



Merenkululaitos

Merenkululaitoksen

TIEDOTUSLEHTI

7/12.7.2005

VÄYLIIN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ

Merenkululaitos julkaisee oheisena väyliin liittyvien keskeisten käsitteiden kuvaukset.

Kuvausten tarkoituksena on selkeyttää väyliin liittyvien käsitteiden merkitystä ja tulkintaa sekä väylänpitäjän vastuuta. Kuvaukset koskevat ensisijaisesti yleisiä kulkuväyliä ja niihin liittyviä käsitteitä.

Kuvauksissa käsitteiden ydinkohdat on esitetty lihavoituna. Väyliin liittyvät syvyyskäsitteet, väyläalue- ja geometriakäsitteet sekä alikulkukorkeuksiin liittyvät käsitteet on havainnollistettu niitä koskevilla piirroksilla.

Tämä tiedotuslehti on saatavissa myös englanninkielisenä verkko-osoitteessa www.fma.fi.

Johtaja

Keijo Kostiainen

Apulaisjohtaja

Risto Lång

Asiaa koskevat tiedustelut:

Väylätekkinen yksikkö

Dnro 1342/610/2005

ISSN 1455-9048

Tilaukset
ja myynti:

Merenkululaitos
Julkaisumyynti

Käyntiosoite
Porkkalankatu 5
00180 Helsinki

Postiosoite
PL 171
00181 Helsinki

Puhelin
0204 481

Faksi
0204 48 4273
keskushallinto@fma.fi

SISÄLLYSLUETTELO

sivu

1.	VÄYLÄ.....	2
2.	VÄYLÄN LINJAUS JA VÄYLÄLINJA	2
3.	VÄYLÄN KULKUSYVYYS.....	3
4.	VARAVESI	3
5.	VÄYLÄN HARAUSYVYYS.....	3
6.	VÄYLÄALUE.....	4
7.	VÄYLÄTILA.....	4
8.	ALIKULKUKORKEUS	5
9.	ANKKUROINTIALUE.....	5
10.	VARMISTETTU LISÄALUE	5
11.	VESILIIKENTEEEN ERIKOISALUE	6
12.	VÄYLÄN SIJAINTI	6
13.	VENEREITTI.....	6
14.	KANAVA.....	7
15.	REITTIJÄRJESTELMÄT	7
16.	REITTI	7
17.	VALMIUSVÄYLÄ.....	7
18.	MERENKULUN TURVALAITE	8

VÄYLIIN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ

1. VÄYLÄ

Väylä on pääte pisteittensä välille maastoon ja kartalle merkitty yhtenäinen kulkureitti vesialueella.

Vesilain (264/1961) mukaan yleisellä kulkuväylällä tarkoitetaan vesistössä tai meressä olevaa väylää, joka on lain säännösten mukaan määrätty julkiseksi kulkuväyläksi tai yleiseksi paikallisväyläksi. Muut kulkuväylät ovat yksityisiä.

Ympäristölupavirasto voi Merenkululaitoksen hakemuksesta määrätä julkiseksi kulkuväyläksi sellaisen vesistön osan, joka on tarpeen pitää avoimena yleistä laiva- tai veneliikennettä varten.

Yleinen kulkuväylä vahvistetaan käyttöön otetuksi Merenkululaitoksen väyläpäätöksellä.

Yleinen kulkuväylä merkitään Merenkululaitoksessa ylläpidettävään merikarttaan.

Meriteiden säännöissä (SopS 30/1977) mainittuihin ahtaisiin kulkuväyliin katsotaan kuuluviksi periaatteessa kaikki Suomen rannikon ja sisävesien väylät lukuun ottamatta ulkomerellä ja muilla avoimilla, syvillä selkävesillä kulkevia väyliä ja väyläosuuksia.

2. VÄYLÄN LINJAUS JA VÄYLÄLINJA

Väylän linjaus osoittaa väylän kulkureitin vesialueella.

Pääsääntöisesti väylän linjaus muodostuu peräkkäisistä, suorista väylälinjoista. Väylälinjat yhdistyvät toisiinsa kaarteilla, jotka ovat ympyrän kaaria. Paikoitellen linjaus voidaan esittää myös vapaata viivaa käyttäen (venereitit, veneväylien linjaus ahtaissa salmipaikoissa).

Väylälinja osoittaa ohjeellisen ajolinjan, jonka mukaisesti aluksen on suunniteltu väylällä navigoivan.

Väylälinjat voivat olla merkitty maastoon linjamerkein.

Leveydeltään kaksikaistaiselle väylälle merkitään pääsääntöisesti vain yksi linjaus (yhdet väylälinjat).

Väylälinja ei välttämättä kulje keskellä väyläaluetta.

Väylän linjaus osoitetaan yksikäsitteisesti koordinaatein väyläesitysasiakirjoissa sekä ympäristölupavirastolle toimitettavassa väyläkartassa, silloin kun väylälle on haettu vesilain mukainen perustamislupa.

Väylän linjauksen ja väylälinjojen paikkatietoja ylläpidetään Merenkululaitoksen väylärekisterissä.

Väylän linjaus esitetään merikartalla yhtenäisellä viivalla. Venereittien linjaus esitetään katkoviivalla.

3. VÄYLÄN KULKUSYVYYS

Väylän kulkusyvyys tarkoittaa suurinta suunniteltua syväystä, jolla alus voi normaaliolosuhteissa käyttää väylää. Kulkusyvyys määritetään vertailutason mukaisesta vedenpinnan tasosta.

Vertailutaso on merialueilla tietyn vuoden keskivedenpinnan taso (MW) ja sisävesillä purjehduskauden aliveden taso (NWnav).

Väylän kulkusyvyys ei takaa, että alus, jonka syväys vedenkorkeus huomioiden ei ylitä väylälle ilmoitettua kulkusyvyyttä, voisi kaikissa tilanteissa ja olosuhteissa käyttää väylää turvallisesti ilman pohjakosketusriskiä.

Tietyillä luotsattaviksi määritellyillä rannikon kauppamerenkulun väylillä alus voi päällikön ja luotsin harkinnan mukaan olosuhteet, aluksen ominaisuudet, aluksen nopeus ja väylätiedot huomioon ottaen käyttää väylää myös väylälle vahvistettua kulkusyvyyttä suuremmalla syväyksellä. Näillä väylillä vahvistettua ja merkittyä kulkusyvyyttä tulkitaan ohjeellisenä arvona (ohjeellinen kulkusyvyys).

Yleisen kulkuväylän kulkusyvyys vahvistetaan Merenkululaitoksen väyläpäätöksellä. Kulkusyvyys ilmoitetaan merikartalla väylälinjaan merkityllä syvyysluvulla.

4. VARAVESI

Varavesi tarkoittaa väylän kulkusyvyyttä vastaavan tason ja väylän pohjataso (haraustason) välistä erotusta.

Varaveteen sisältyvät aluksen kulussa tapahtuvista liikkeistä aiheutuvat syväyksen lisäykset, kuten nopeuspainuma (squat), aluksen kallistelu, aallokosta aiheutuvat liikkeet sekä kölivara. Kölivara on jäännösvaravesi, joka aluksen kölin alle on jäätävä kaikissa tilanteissa aluksen liikkeistä aiheutuvan varavesitarpeen lisäksi.

Varaveden suuruuden määrittäminen perustuu väylänsuunnitteluohjeissa esitettyihin mitoitusperusteisiin. Varaveden suuruus voi vaihdella väylän eri osuuksilla.

Todellinen, käytettävissä oleva kokonaisvaravesi määräytyy kussakin väylän kohdassa pohjan topografian mukaan.

Kunkin väylän ja väyläosuuden nimellinen varavesi ilmenee väylän vahvistamisasiakirjoista ja väyläkorteista.

5. VÄYLÄN HARAUSYVYYS

Väylän nimellinen harausyvyys eli varmistettu vesisyvyys tarkoittaa vesisyvyyttä, johon saakka väylällä on varmistettu olevan vapaata vettä.

Harausyvyiden suuruus on väylän kulkusyvyiden ja varaveden summa.

Harausyvyys määritetään tietystä vertailuvedenpinnan tasosta, joka on merialueilla tietyn vuoden keskivedenpinnan taso (MW) ja sisävesillä purjehduskauden aliveden taso (NWnav).

Harausyvyys varmistetaan tilanteeseen riittävän tarkaksi luokitellulla menetelmällä.

Esteistä vapaan syvyytason toteamiseen eli haraussyvyyden varmistamiseen liittyy virhemarginaali (+/-), jonka suuruus riippuu kullekin mittaamenetelmälle tyypillisestä ominaistarkkuudesta, ja on suuruusluokaltaan 0,1 m. Virhemarginaali sisältää vähäisiä laitteisiin ja olosuhteisiin liittyviä virhetekijöitä. Nimellisen haraustason yläpuolinen virhemarginaali sisällytetään kölivaraan.

Väylän haraussyvyys todetaan väyläpäätyssä. Haraussyvyys voi vaihdella väylälle määritetyn varaveden mukaan väyläosuuksittain, vaikka väylän kulkusyvyys pysyisikin samana.

Väyliä haraussyvyys esitetään väylistä laadituissa väyläkorteissa. Uuden syvyyssikäytännön (ohjeellinen kulkusyvyys) mukaisten väyliä haraussyvyys esitetään myös rannikkokartoilla ja niiden erikoiskartoilla INT-symboliikan mukaisella merkinnällä. Muutoin väyliä haraussyvyys esitetään merikartalla vain erityistapauksissa.

6. VÄYLÄALUE

Väyläalue on vesiliikenteen käyttöön tarkoitettu väylän reunalinjojen rajaama alue.

Väyläalueeseen kuuluvat myös väylän yhteyteen suunnitellut vesiliikenteen erityisalueet, kuten odotus-, kohtaamis- ja kääntöalueet.

Vesisyvyys varmistetaan väyläalueella kulkusyvyyden ja sitä vastaavan varaveden perusteella määritellyn haraustason saakka. Väyläalueella mahdollisesti olevista erityiskohteista, joissa vesisyvyys on haraustasoa matalampi, ilmoitetaan erikseen väylän käyttäjille.

Väyläalue osoitetaan yksikäsitteisesti koordinaatein väyläesitysasiakirjoissa (väyläesityskartalla) sekä ympäristölupavirastolle toimitettavassa väyläkartassa silloin, kun väylälle on haettu vesilain mukainen perustamislupa. Vanhemmissa vahvistamispäätöksissä väyläaluetta ei ole aina esitetty. Näissä tapauksissa väyläalueeksi tulkitaan väylän merkinän, tehtyjen varmistusmittausten sekä yleisten väyläalueen suunnittelukriteerien pohjalta määritettävä alue.

Osalla väyliä väyläalue esitetään merikartalla rasterimerkinnällä. Väyläalueen paikkatietoja ylläpidetään Merenkululaitoksen väylärekisterissä.

Maastossa väyläalueen reunat osoitetaan tarvittaessa reunamerkinnällä (viitat, poijut, reunamerkit). Väyläalueen kaikkia taitepisteitä ei välttämättä merkitä maastoon.

Väylänpitäjä vastaa siitä, että ilmoitetulla väyläalueella ei ole haraussyvyyttä matalampia kohtia. Käytännössä tätä tulkitaan siten, että varmistusmittausten tulee olla tehty väylän käyttöönottoaikeessa oikein ja kattavasti. Väylänpitäjä on velvollinen myöhemminkin varmistamaan haraussyvyyden, jos siihen on perusteltua tarvetta sekä ryhtymään toimenpiteisiin havaitun madaltumisen johdosta.

7. VÄYLÄTILA

Väylätila on väylän reunalinjojen, haraustason sekä käytettävissä olevan alikukkorkeuden rajaama tila, joka on tarkoitettu vesiliikenteen käyttöön.

Väyläalueen ja haraustason osalta viitataan niiden kuvauksissa todettuun. Mahdolliset aukean tilan rajoitukset ja korkeusrajoitukset osoitetaan maastossa vesiliikennemerkein. Korkeusrajoitukset esitetään myös merikartoilla.

Vesiliikennettä haittaava korkeuden ja aukean tilan rajoittaminen yleisillä kulkuväylillä edellyttää vesilain mukaan ympäristölupaviraston lupaa. Hakija vastaa rajoitusten maastoon merkitsemisestä sekä siitä, että väylätilaa ei rajoiteta enempää kuin mitä lupaehdoissa on ilmoitettu.

8. ALIKULKUKORKEUS

Alikulkukorkeus tarkoittaa suurinta sallittua aluksen, käytännössä yleensä maston korkeutta, jolla väylätilaa korkeussuunnassa rajoittava este (silta tai ilmajohto) voidaan turvallisesti alittaa. Alikulkukorkeus määritetään vertailutason mukaisesta vedenpinnan tasosta.

Vertailutaso on merialueilla tietyn vuoden keskivedenpinnan taso (MW) ja sisävesillä pääsääntöisesti purjehduskauden ylaveden taso (HWnav).

Sillan ja ilmajohdon alikulkukorkeuksiin liittyvä käsitteistö on esitetty liitekuvin 3 ja 4.

9. ANKKUROUTIALUE

Ankkurointialue on alusten ankkurointia varten varattu ja erikseen rajattu alue, joka merkitään merikartoille ja tarpeen mukaan myös maastoon.

Ankkurointialue voi olla väyläalueeseen liittyvä tai varsinaisesta väylästä erillään oleva erillinen alue, esimerkiksi ulkomerellä väylän ulkopuolelta edustalla. Kaikki väyläalueeseen kuuluvat levennysalueet, joita käytetään muun muassa alusten odotus-, kohtaamis- ja kääntöalueina sekä tilapäiseen ankkurointiin, eivät ole ankkurointialueita.

Ankkurointialueeseen sovelletaan vesilaissa esitettyjä ankkuroimispaikkaa koskevia säännöksiä.

Merikartoilla esitetään omalla symbolilla myös suositeltavia ankkuripaikkoja, joiden alueellista rajausta ei ole määritetty. Nämä eivät ole virallisia ankkurointialueita, eikä kyseisillä vesialueilla ole myöskään vesilain mukaista ankkuroimispaikan käyttöoikeutta.

10. VARMISTETTU LISÄALUE

Varmistettu lisäalue on väylään rajoittuva, täysysväksi varmistettu varsinaisen väyläalueen ulkopuolinen vesialue.

Varmistettu lisäalue voidaan todeta väylän vahvistamispäätöksessä.

Tarkoituksena on, että kaikki väylämittausten yhteydessä varmistetut alueet saadaan tarpeen mukaan väylän käyttäjien tietoon sellaisia tapauksia varten, joissa poikkeuksellisesti joudutaan menemään väyläalueen ulkopuolelle, esimerkiksi talvimerenkulun avustustehtävissä.

Varmistetulla lisäalueella vesisyvyys on varmistettu samoin menetelmin ja perustein kuin varsinaisella väyläalueella.

Varmistettu lisäalue määritetään yleensä väylän kulkusyvyyttä vastaavassa tasossa. Eri-tyistapauksissa voidaan alue määrittää myös jollekin muulle syvyydelle.

Varmistettua lisäaluetta ei merkitä maastoon. Niillä alueilla, joilla on turvalaittein merkitty väyläalueen ulkopuolelle jääviä, lähietäisyydellä väylästä sijaitsevia matalia, varmistettu lisäalue ulottuu väylästä vähintään merkkeihin asti.

Varmistettua lisäaluetta ei yleensä merkitä merikartoille. Alueet voidaan merkitä tarvittaessa erikoiskarttoihin ja erikoisjulkaisuihin.

Varmistetulle lisäalueelle ei haeta lupaa julkisen kulkuväylän määräämistä koskevan hakemuksen yhteydessä, eikä aluetta esitetä hakemusasiakirjoissa. Varmistetulla lisäalueella ei vesiliikenteellä ole erityisasemaa suhteessa vesistön muihin käyttömuotoihin.

Varmistetun lisäalueen paikkatietoja ylläpidetään Merenkululaitoksen väylärekisterissä.

11. VESILIIKENTEN ERIKOISALUE

Vesiliikenteen erikoisalue on alue, joka on varmistusmitattu vesiliikennettä varten ilman, että kyseisellä alueella on vahvistettua ja merkittyä väylää.

Vesiliikenteen erikoisalueita ovat esimerkiksi ulkomereltä saavuttaessa ennen varsinaisen väylän alkamiskohtaa vesiliikenteelle määritetyt ja mitatut vesialueet.

Aluetta ei yleensä merkitä merikartoille. Alue voidaan merkitä tarvittaessa erikoiskarttoihin ja erikoisjulkaisuihin.

12. VÄYLÄN SIJAINTI

Väylän sijainti on vesilaissa käytetty ilmaisu, joka tarkoittaa väylän paikkaa ja kulkua vesialueella.

Väylän sijainti ilmoitetaan merikartoilla vähintään väylän linjauksella. Vesilain mukaisissa hakemusasiakirjoissa sijainti esitetään ilmoittamalla sekä väyläalue että väylän linjaus yksikäsitteisesti koordinaatistoon sidotulla kartalla.

13. VENEREITTI

Venereitti on ensisijaisesti veneilyn käyttöön tarkoitettu alemman luokan matalaväylä.

Venereitit kuuluvat yleisiin kulkuväyliin ja niihin sovelletaan edellä mainittuja väyliin liittyviä termejä, määritelmiä ja säädöksiä.

Väylänpitäjä ei vastaa venereitin ilmoitetusta kulkusyvyydestä. Kulkusyvyys on tulkittava vain ohjeelliseksi, mikä johtuu siitä, että kulkusyvyyden edellyttämää vesisyvyyttä reitin alueella ei ole välttämättä kaikilta osin kattavasti varmistettu.

Venereitin hyväksymisessä käytettävien mittausten tarkkuus- ja kattavuusvaatimukset on esitetty Navi-mittausluokituksessa.

Venereitit turvalaitteineen merkitään merikarttasarjoihin, sisävesikarttoihin sekä veneilykarttoihin ja viittakarttoihin. Niitä ei pääsääntöisesti merkitä rannikkokarttoihin.

14. KANAVA

Kanava on kahta vesistönosaa yhdistävä kapea väylänosa, joka on usein joko kokonaan tai osittain kaivettu maalle.

Kanavat voivat olla joko avokanavia tai sulkukanavia riippuen vesistöjen välisestä korkeuserosta. Kanava kuuluu osana väylään tai se voi muodostaa myös oman väylänsä, johon kuuluu useampia varsinaisia kanavaosuuksia, joiden välillä on normaaleja avoväyläosuuksia. Tyypiltään viimeksi mainittuja ovat esimerkiksi Saimaan kanava ja Keiteleen kanava.

Kanava-alue on kanavan ylläpitäjälle kuuluva hallinnollinen alue, jonka muodostaa kanavan vesialue sitä ympäröivine maa-alueineen.

15. REITTIJÄRJESTELMÄT

Reittijärjestelmiin (Routeing system) kuuluvat liikennealueet, muun muassa reittijakoalueet (traffic separation scheme) palvelevat laivaliikennettä ulkomerialueilla. Reittijärjestelmien tarkoituksena on ohjata liikenne niille varatuille käytäville sekä erottaa eri suuntaan kulkeva liikenne omille kaistoilleen ja ohjata risteävä liikenne kulkemaan erikseen merkittyjen risteyskohtien kautta.

Reittijärjestelmät ovat Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) vahvistamia. Alueiden suunnittelu, käyttö ja merkitseminen perustuvat IMO:n antamiin ohjeisiin ja suosituksiin (IMO/Ships' Routeing).

Reittijärjestelmien liikennealueita ei lueta mukaan väylästäön. Vesilain tarkoittama väylän perustaminen ei koske niitä. Muutoin ympäristölainsäädännön vesiväyliä koskevia säädöksiä voidaan soveltaa myös reittijärjestelmiin Suomen alueella.

Reittialueiden vesisyvyys on varmistettu samoin menetelmin ja perustein kuin varsinaisilla väylillä.

16. REITTI

Reitti on yleisnimitys vesitieyhteydelle kahden kohteen välillä.

Reitti voi muodostua useammasta eri väylästä tai useista eri väyliin kuuluvista väylänosista tai se voi kulkea myös osittain tai kokonaan avomerireittinä väyliä ulkopuolella.

Reiteillä ei ole erikseen määriteltyä hallinnollista eikä oikeudellista asemaa.

17. VALMIUSVÄYLÄ

Valmiusväylä on poikkeusoloja ja kriisitilanteita varten suunniteltu kaupparenkulun ja muun siviililiikenteen väylä.

Valmiusväylä on normaaliaikoina käytettävälle väylälle vaihtoehtoinen reitti, joka voidaan ottaa tarpeen mukaan ja nopealla aikataululla käyttöön, jos liikenne normaaliaikoina käytettävällä väylällä estyy. Valmiusväylä voi kulkea osin olemassa olevaa väylää ja osin kokonaan muita reittejä pitkin.

18. MERENKULUN TURVALAITE

Merenkulun turvalaite on kulkuväylän merkitsemistä tai muuten vesiliikenteen ohjaamista ja turvaamista varten vesialueelle tai rannalle sijoitettu rakenne ja laite.

Navigointiin ja väylän merkitsemiseen käytettävien merimerkkien lisäksi merenkulun turvalaitteiksi luetaan myös vesiliikennemerkkit ja valo-opasteet.

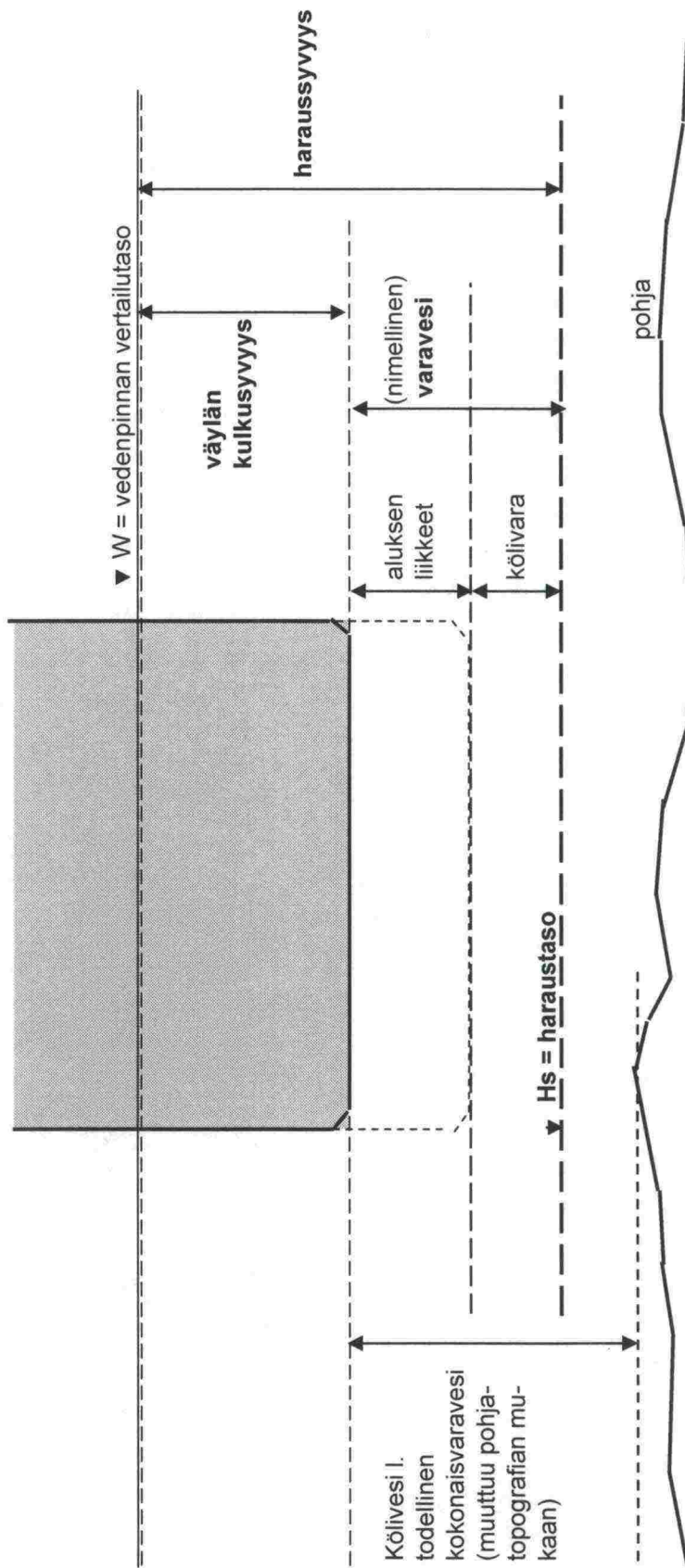
Merenkulun turvalaite voi olla kiinteä tai kelluva. Turvalaite käsittää fyysisen perusrakenteen sekä siihen kuuluvat tekniset laitteet. Väylän merkitsemiseen käytetty turvalaite tunnistetaan päivänummun, valotunnummun, tutkatunnummun tai värin perusteella.

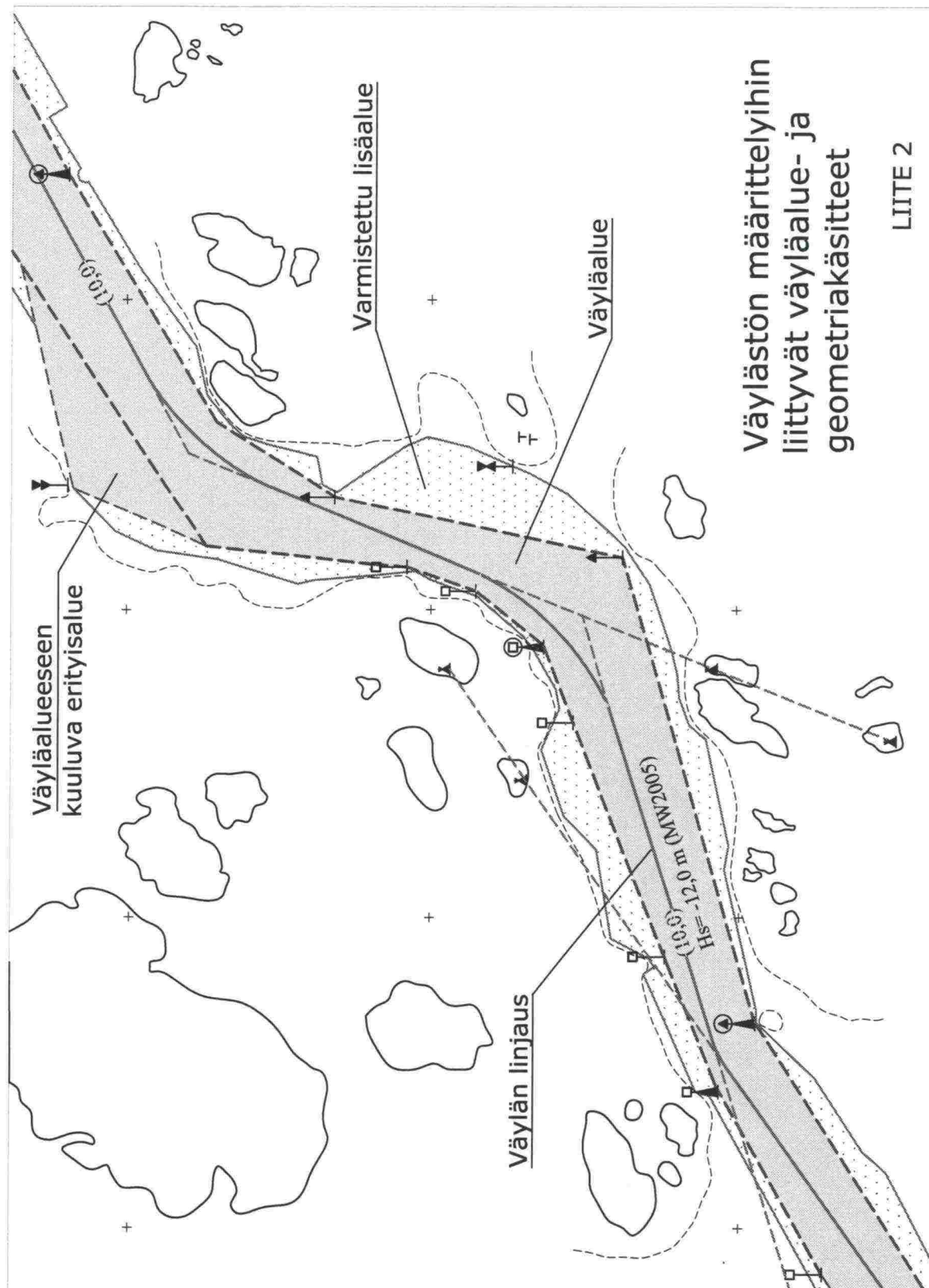
Navigointiin ja yleisen väylän merkitsemiseen tarkoitettu turvalaite merkitään merikarttoille.

Turvalaitteista ja niiden asettamisesta säädetään vesilaissa (264/1961), vesikulkuväylien merkitsemisestä annetussa asetuksessa (846/1979), Merenkulkuhallituksen päätöksessä vesikulkuväylien viitoituksesta (29.5.1995 Dnro 5/00/95) sekä Merenkululaitoksen määräyksessä vesiliikennemerkeistä ja valo-opasteista (9.6.2003 Dnro 871/00/2003).

- LIITTEET:
1. Väyliin liittyvät syvyyskäsitteet, periaatepiirros
 2. Väyliin liittyvät väyläalue- ja geometriakäsitteet, periaatepiirros
 3. Sillan alikulkukorkeus, periaatepiirros
 4. Ilmajohdon alikulkukorkeus, periaatepiirros

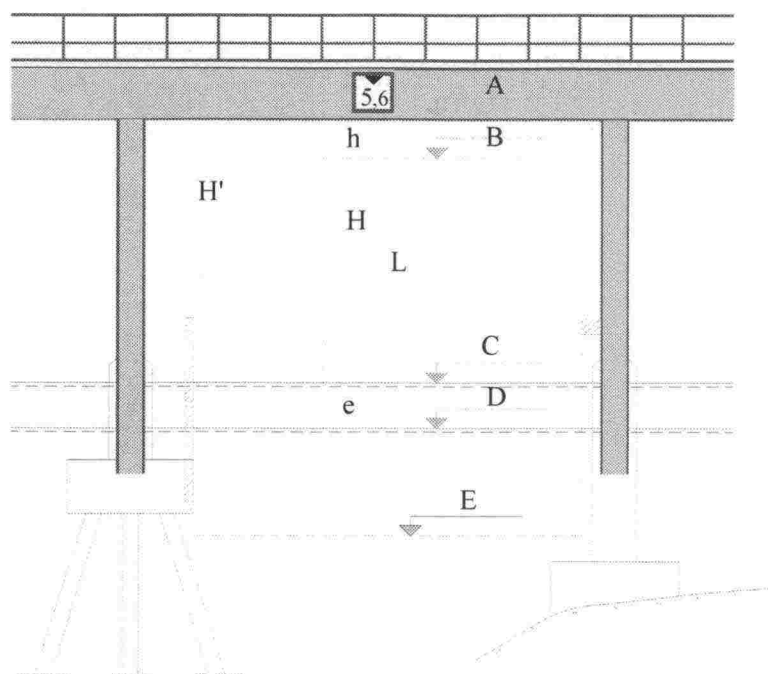
VÄYLIN LIITTYVÄT SYVYYSKÄSITTEET (Periaatepiirros)



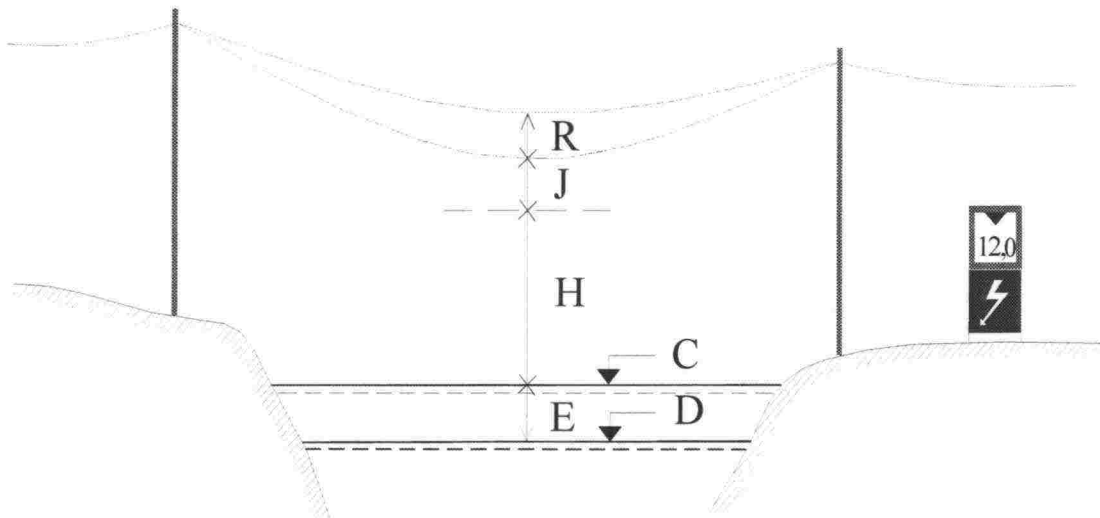


Väylästäön määrittelyihin
liittyvät väyläalue- ja
geometriakäsitteet

LIITE 2

SILLAN ALIKULKUKORKEUDEN MÄÄRÄYTYMINEN

- H = SILLAN ALIKULKUKORKEUS (suurin sallittu mastonkorkeus)
Merkitään merikarttoihin ja siltaan, kuvassa 5,6 m
- h = AALTOILUN JA ALUKSEN KEINUMISEN JOHDOSTA TARVITTAVA
TURVALLISUUSVARA
Sisävesillä yleensä 0,5 m, merialueilla 0,5 – 1,0 m
- H' = SILTA-AUKON VAPAA KORKEUS (H + h)
- L = SILTA-AUKON VAPAA LEVEYS
- A = SILLAN ALAPINNAN KORKEUSTASO
- B = TURVALLISEN ALIKULKUKORKEUDEN SUURIN KORKEUSTASO
- C = MÄÄRÄÄVÄ VEDENKORKEUSTASO
- merialueella keskivedentaso (MW)
- järvalueilla purjehduskauden aikainen ylin vedenkorkeus (HW_{nav})
- D = PURJEHDUSKAUDEN AIKAINEN ALIN VEDENKORKEUSTASO
- E = VÄYLÄN HARAUSTASO
- e = ALEMMAN VEDENKORKEUDEN AIHEUTTAMA VAIHTELEVA LISÄ
Ei voida sisällyttää karttoihin eikä siltoihin merkittävään alikulkukorkeuteen

ILMAJOHDON ALIKULKUKORKEUDEN MÄÄRÄYTYMINEN

H = JOHDON ALIKULKUKORKEUS (suurin sallittu mastonkorkeus)
 Merkitään merikarttoihin ja vesiliikennemerkkeillä ilmajohdon kohdalle maastoon, kuvassa 12,0 m

R = ILMAJOHDON PAINUMAVARA ALIMPAAN MAHDOLLISEEN ASENTOON HELTEEN TAI JÄÄKUORMAN VAIKUTUKSESTA

J = SUOJAETÄISYYS (1,5 ... 4,5 m)
 Ilmajohdon alimman asennon ja suurimman sallitun mastonkorkeuden välinen turvaväli (välttämätön sähköpurkauksen välttämiseksi), suuruus riippuu ilmajohdon jännitteestä.

C = MÄÄRÄÄVÄ VEDENKORKEUSTASO
 - merialueilla keskivedenkorkeus (MW)
 - järviolueilla purjehduskauden aikainen ylin vedenkorkeus (HWnav)

D = PURJEHDUSKAUDEN AIKAINEN ALIN VEDENKORKEUSTASO

E = ALEMMAN VEDENKORKEUDEN AIHEUTTAMA VAIHTELEVA LISÄ
 Ei voida sisällyttää karttoihin eikä ilmajohdon alikulkukorkeuteen